H002080

ホープ　ＹＬＰ型
低圧空気噴霧式比例オイルバーナー
取扱説明書

（株）横井機械工作所
〒463-0002　名古屋市守山区中志段味大洞口2720-1
TEL.052-736-0773　FAX.052-736-0258

目　次

この度は、ホープＹＬＰ型低圧空気噴霧式比例オイルバーナーをお買いあげいただき誠にありがとうございます。充分な性能を満足していただく為、また安全及び保守・点検等の為この取扱説明書をよくお読み下さいますよう、お願い申しあげます。
この取扱説明書は施工業者様はもとよりエンドユーザー様まで確実にお届け下さい。

■概　　要

本機の低圧空気噴霧式は油量と空気量をワンレバーの操作で比例調節ができ、簡単にかつ安定した燃焼が得られ、各種工業炉、窯業炉に広く利用されています。その特長は次の通りです。

1. ワンレバーの操作で油量と空気量を比例調節できます。
2. 自動制御装置を取付け、炉内温度の制御が簡単に行えます。
3. 低過剰空気で完全燃焼ができ、省エネルギーバーナーです。
4. ターンダウンが大きく（１：５）安定した燃焼が得られます。
5. 低圧空気噴霧式の為、噴霧用配管が不要です。

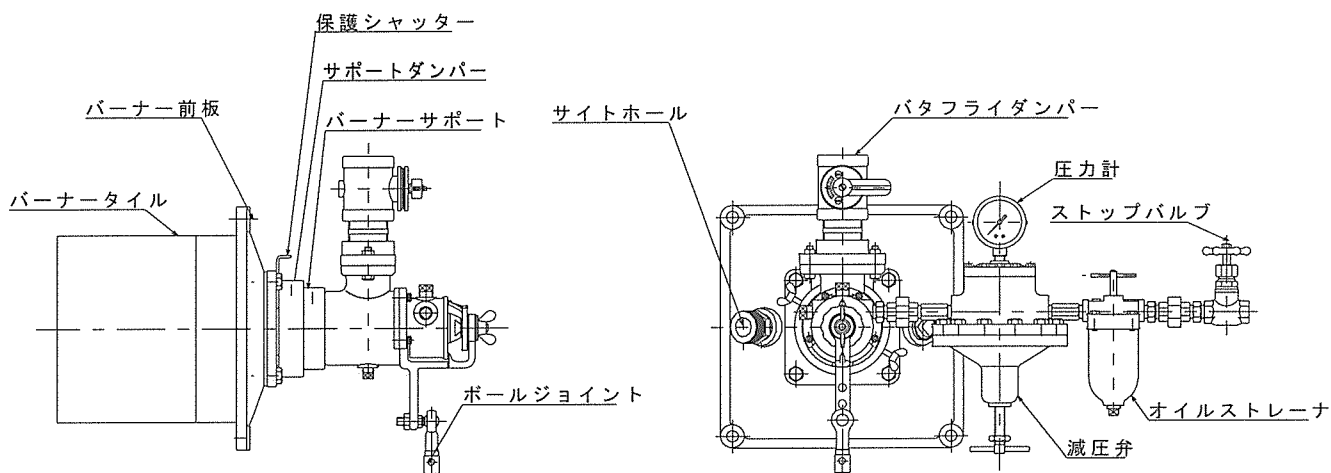
■購入時の点検確認

ご注文通りの製品かどうかバーナーの銘板と下記仕様表でご確認下さい。
また輸送中の破損等の有無を点検して下さい。

1. 燃料の種類によるバーナー型式の違い・・・ネームプレートの型式欄及びオイル調整スピンドル後部面に“Ｌ”または“Ｈ”の表示があります。
“Ｌ”は灯油用、“Ｈ”は重油用となっております。
2. 標準付属品の確認・・・一式でご注文の場合、次の標準付属品が揃っているかを確認して下さい。

標準付属品　①バタフライダンパー　②減圧弁　③オイルストレーナー
④ストップバルブ　⑤圧力計　⑥バーナータイル
⑦バーナー前板　⑧バーナーサポート．ダンパー
⑨保護シャッター

※部品名称は組付図を参照して下さい。
※標準仕様の場合、減圧弁.オイルストレーナー．ストップバルブはセットにした状態で出荷します。
※バーナータイルはYLP-1～4は２つ割タイル、YLP-5～8は４つ割タイルです。

組付図

■仕　　様

型式	燃焼容量 (kW)	接続口径		質　量 (kg)
		オイル(RC)	エアー	
YLP-1	65	3/8	RC 1 1/2	50
YLP-2	108	3/8	RC 2	51
YLP-3	194	3/8	RC 2 1/2	63
YLP-4	367	1/2	RC 3	122
YLP-5	541	1/2	RC 4	176
YLP-6	649	1/2	RC 4	176
YLP-7	1081	1/2	125A	363
YLP-8	1622	1/2	150A	469

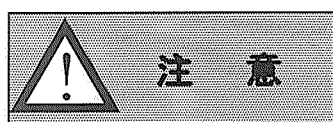
■取り付け

1. バーナー前板は炉体鋼板に確実に取り付け、バーナー前板にバーナータイルをはめ込み、バーナー前板とバーナータイルは間隙のないように耐火モルタル等で施工して下さい。
2. バーナー本体とバーナータイルの中心線及び、バーナー前板とバーナータイルのサイトホール用穴は確実に合わせて下さい。
3. バーナータイルの外面、特に下部面は耐火レンガ、キャスター等でバーナータイルが落下しないよう固定して下さい。またバーナータイルはは容易に取り替えができるよう、上部はアーチ状に施工して下さい。
4. 配管の重量がバーナー本体に掛からないようにして下さい。またバーナー本体はバーナーサポートの奥まで完全に差し込み、セットボルトで固定して下さい。
5. パイロットバーナーを取り付ける場合は、バーナー前板のサイトホールにネジ込んで下さい。（パイロットバーナーはホープＰＢＸ型をお薦めします。）

安全上のご注意

取付工事、試運転調整、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用下さい。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「高度の危険」「危険」「注意」として区分してあります。

取り扱いを誤った場合に、極度に危険な状態が起こり得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

尚、注意 に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守って下さい。

絵表示の意味		例
強制	行為を強制・指示する内容があることを告げるものです。近くに具体的な強制・指示内容が描かれています。	必ず行う
禁止	禁止の行為であることを告げるものです。近くに具体的な禁止内容が描かれています。	接触禁止
注意	注意を促す内容があることを告げるものです。近くに具体的な注意内容が描かれています。	高温注意

必ずお読み下さい

着火動作の前には必ずプレパージして下さい。
特に着火動作を連続で繰り返すと、炉内に溜まったガスで爆発事故を起こす可能性があります。
火炎検出等の安全装置を設置して下さい。

点火プラグのスパーク確認等の為、プラグの脱着をする場合は、必ずトランス電源を切ってから、おこなってください。

感電注意

点火時及び燃焼時に、サイトホールは絶対に外さないで下さい。
※炉内の熱ガスが吹き出すことがあります。

バーナー前板、パイロットバーナー取り付け部周辺は燃焼中特に高温になります、触らないよう注意して下さい。

接触禁止

パッキンについて

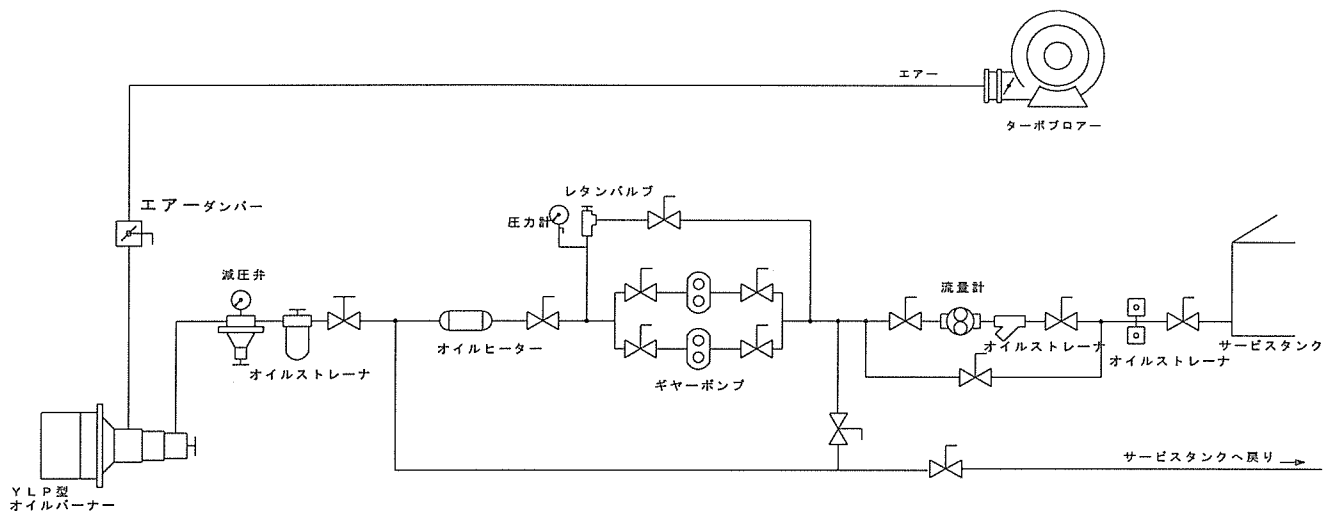
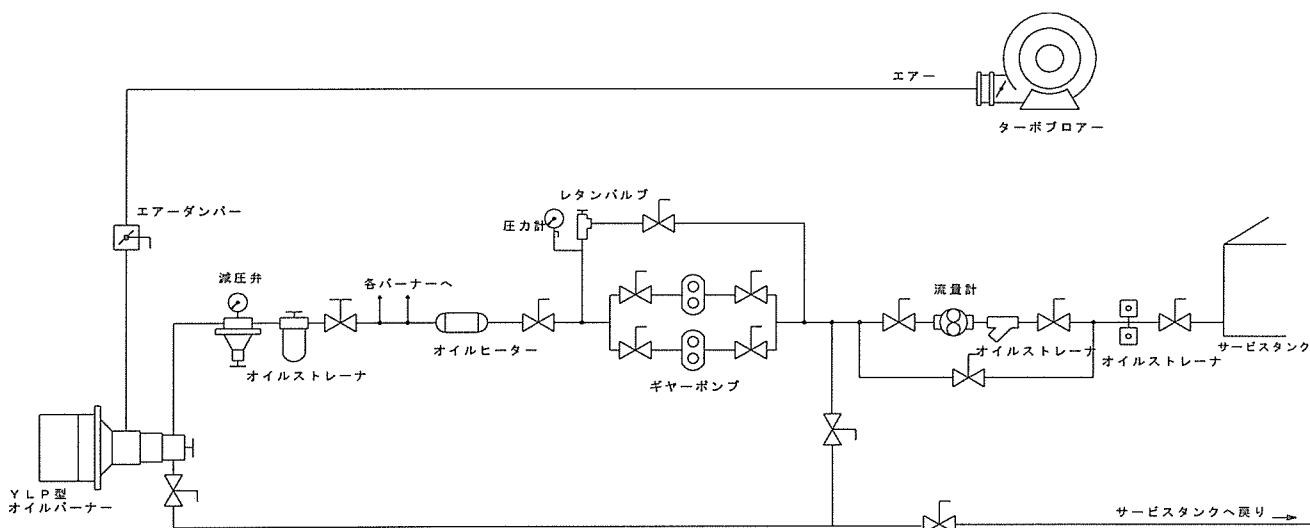
1．附属のパッキンは、本バーナーのシール以外には使用しないで下さい。
2．交換した後の古いパッキンは、速やかに袋に入れ廃棄する場合は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従うこと。尚、焼却処分は行わないこと。

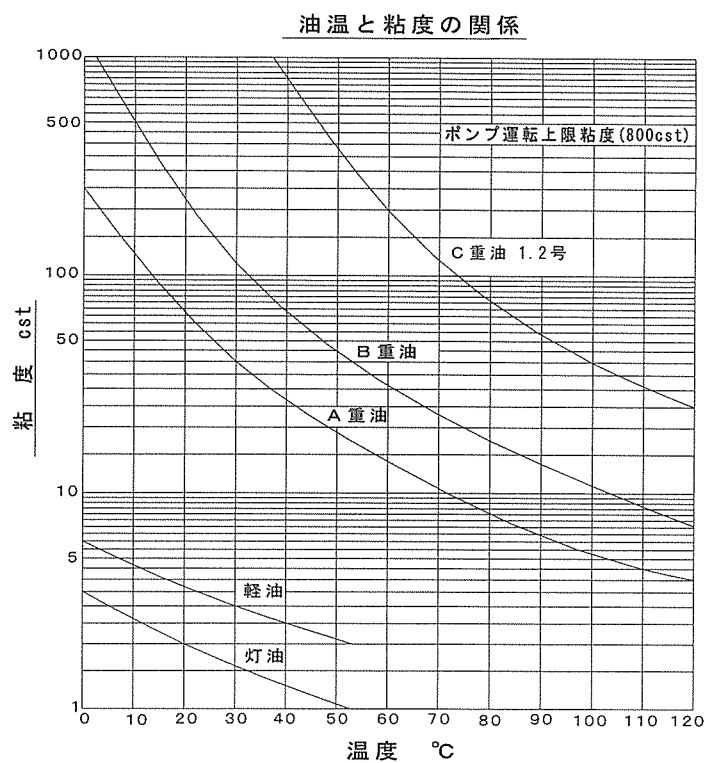
■空気配管

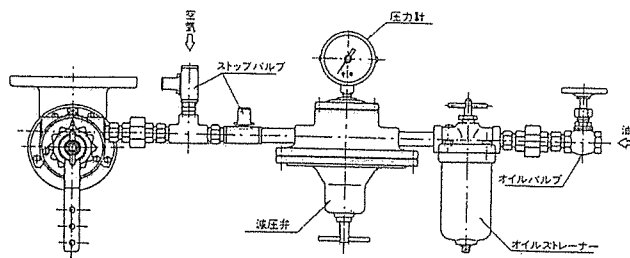
1. 配管抵抗による圧力損失をできるだけ少なくし、バーナー迄の配管はバーナー配管径以上にして下さい。通常メイン配管の管内風速は10m/sec前後にして下さい。
2. 送風機は圧力変動の少ないものをお選び下さい。風量変化に対し圧力変動が大きい場合は比例燃焼が難しくなります。
   (ホープＳＳＴＢ型サイレントブロアーをお薦めします。)
3. バーナーの空気入口は上向きまたは横向きに取付けて下さい。下向きに取付けますと空気管内に油が流入することがありますので極力避けて下さい。
4. 塵埃の多い場所では、新鮮な空気が送風されるよう、ブロアーの位置を考慮して下さい。

■油配管

1. 油の配管設備が完全でないと、バーナーの能力が充分発揮することができないばかりか、燃焼することさえ困難になることがあります。特に重質油に関しては下記のフローシートを参考に配管をして下さい。

フローシート
(1)

(2)

2.重質油は所定の温度にヒートアップする必要があります。バーナー入口において常に下記の温度が保てるようにして下さい。

灯　油：常温
軽　油：常温
A重油：50℃
B重油：80℃
C重油：100℃

3.特に重質油の場合、バーナー停止後配管内及びバーナー内部に油が残り、内部で固まったりまたは熱により炭化されたりする為、バーナー停止後は残り油を無くして下さい。その方法の一つは第1図のように空気を送り油を吹き飛ばす方法があります。

第1図

注）減圧弁の2次側にストップバルブを“閉”にして下さい。→減圧弁のダイヤフラム破損防止の為（耐圧0.2MPa）

4.サービスタンクが地下の場合、またはバーナーの位置がサービスタンクの油面より高くなる場合は油の逆流を防ぐ為、逆止弁を取付けて下さい。この場合の油リターンは、油加熱器を使用している場合は必ずサービスタンクへ戻して下さい。

5.バーナー本体の油入口は3個所ありどれに配管しても差し支えございません。

6.減圧弁セット（減圧弁，オイルストレーナ，ストップバルブ）取付ける際、オイルストレーナとバーナーの間に異物が入らないようにして下さい。特にシールテープ片、配管の切り屑等がバーナーの部分に詰まることがありますので注意して下さい。

■操作方法

1.運転準備

①エアーバタフライダンパーを全開にし、オイル調整ハンドルが目盛「Ｓ」の位置にあるのを確認し、油入口のストップバルブを全開にする。
（バーナー後部の固定蝶ナットは、あらかじめゆるめておいて下さい。）

②油配管中のストップバルブを全部全開にし、オイルポンプのリターンバルブを全開にする。

③オイルヒーターを起動する。

④オイルポンプを起動し、配管中のエアーを抜き去り、圧力計の針が一定になるのを確認し、リターンバルブを調整して油圧を50kPaにする。

⑤バーナー入口の減圧弁を所定の圧力に合わす。（バーナー点火後微調整します。）

⑥バーナーの保護シャッターを抜く。

⑦ブロアーを起動し、バーナーのエアーハンドルを全開にし、（オイル調整ハンドル必ず「Ｓ」の位置）バーナー本体のプラグを外し空気圧力を確認する。→基準6kPaです。

⑧煙道のダンパーを全開にして炉内の未燃ガスを放出する。

⑨油温がバーナー元で所定の温度迄上昇していることを確認する。

2.点　火

①エアー調整ハンドルを目盛〔1～2〕に合わせる。

②点火棒に点火し、バーナーサポートダンパーを開きサポートの下部より近づけ、オイル調整ハンドルを2～3目盛に開くと着火する。

③着火が確実に行われたことを確認し、バーナーサポートのダンパーを閉じる。

④減圧弁の２次側圧力を所定圧力に調整する。
※点火は通常パイロットバーナーで点火します。

3.調節方法

①空気と油を比例燃焼させるときは、空気目盛と油目盛が同じ数字になるように固定蝶ナットでしめつけて下さい。

②２次空気と共に燃焼する場合はサポートダンパーを調節して下さい。この場合は油目盛を空気目盛より大きくとります。

③バーナー以外から炉内に空気が侵入する場合、または強制的に炉内に空気を入れる場合には、その空気量に合わせて空気目盛と油目盛との関係及び油圧を変える必要があります。特に強制的に空気を入れる場合は燃焼容量が最大、最小ともカタログ値よりも大きくなります。

④油圧の基準設定は次の通りです。

ｲ)ＹＬＰ－Ｌ型でバーナー空気圧6kPa. 灯油・軽油の常温粘度の場合・・・50kPa
（但し、YLP-6L型のみ　70kPa)

ﾛ)ＹＬＰ－Ｈ型でバーナー空気圧6kPa. 重油の粘度20cstの場合　・・・・・50kPa
（但し、YLP-6H型のみ　70kPa)

ﾊ)ＹＬＰ－Ｌ.Ｈ型共バーナー空気圧6kPaより高い場合・・・・・・・油圧を上げる
ＹＬＰ－Ｌ.Ｈ型共バーナー空気圧6kPaより低い場合・・・・・・・油圧を下げる

ﾆ)ＹＬＰ－Ｈ型で重油の粘度20cstより高い場合・・・・・・・・・・・油圧を上げる
ＹＬＰ－Ｈ型で重油の粘度20cstより低い場合・・・・・・・・・・・油圧を下げる

4.消　火

①油入口のストップバルブを閉じ消火自然した後、オイル調整ハンドルを目盛「Ｓ」の位置に戻す。

②オイルヒーター、オイルポンプ及びブロアーの運転を停止する。
（輻射熱によるバーナーのノズルを保護する為、消火後ブロアーは一定の時間運転を続けて下さい。）

③バーナーサポートの窓へ保護シャッターを差し込んで下さい。

④サービスタンクの出口ストップバルブを閉じる。

5.注意事項

①点火時にバックファイヤー（逆火）を起こすことがあるので、顔等を近づけると危険です。

②油が出てから5～10秒経過しても着火しない場合は、オイル調整ハンドルの目盛を「Ｓ」に戻し、未燃ガスを放出した後改めて点火操作を行って下さい。

■自動制御

1. 概　要

ホープＹＬＰ型低圧空気噴霧式比例オイルバーナーは、オイル及びエアー調整ハンドルの操作のみで空気量と油量が同時に比例制御されます。従って電動式モーター、ダイヤフラムモーター、パワーシリンダー等を使用することにより簡単に自動制御が行えます。

2. エアー調整ハンドルの動作方向と角度

①エアー調整ハンドルは第２図のように時計方向で“閉”、反時計方向で“開”となります。

②エアー調整ハンドルの操作角度は90°です。従って自動制御装置を連結する場合、エアー調整ハンドルの動作を90°以内になるようにしてください。

第２図

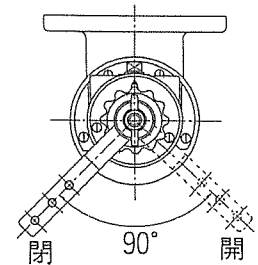
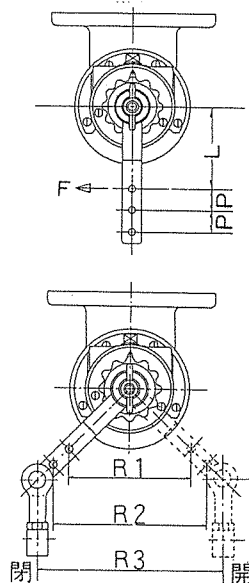
閉　90°　開

3. エアー調整ハンドルの長さとトルク、ストロークの関係

エアー調整ハンドルの操作に要する動力を、第１表に示します。この表の数値は工場出荷時の状態で、実際には連結方法により無理な力がかかり、温度その他の条件が加わりハンドルの動きが重くなります。従って設備能力は第１表の４倍以上にして下さい。

第３図

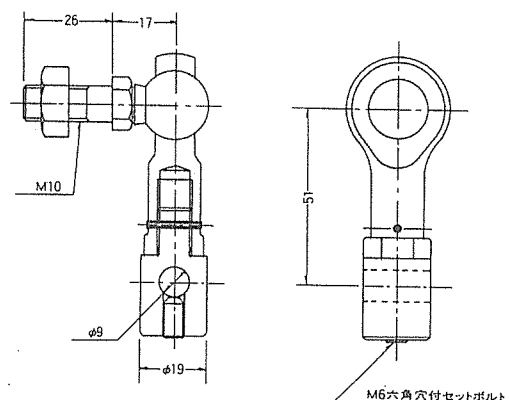
第４図

第１表

型　式	動力	ハンドル	ピッチ	トルク
	F kg	長さL mm	P mm	kg m
YLP-1	2	75	20	0.15
YLP-2	2	75	20	0.15
YLP-3	2	75	20	0.15
YLP-4	3	115	25	0.345
YLP-5	3	115	25	0.345
YLP-6	3	115	25	0.345
YLP-7	4	197	35	0.788
YLP-8	4	197	35	0.788

第２表

	R1	R2	R3
YLP-1.2.3	106	134	162
YLP-4.5.6	162	198	233
YLP-7.8	278	328	377

※第２表はエアー調整ハンドルを90°動作した場合の数値です。

4. ユニバーサルジョイント
（自在接手）の標準寸法です。
バーナー１台に１個附属します。

第５図

■分解及び清掃、組立

1.分解

ｲ)ユニオン継手部分にて減圧弁、オイルストレーナーを分離する。

ﾛ)バーナーサポートの六角穴付止めネジをゆるめ、フランジ⑩固定ボルトを外し、バーナーを取り出す。

ﾊ)オイルバルブ本体⑪六角穴付ボルトを外し、オイル調整部及びエアー調整部（キャリア）を取り出す。

ﾆ)ガイドビス⑤を外し、アトマイザー②、スクリュリード④を分離する。

ﾎ)作動ブッシュ⑧とエアー調整ハンドル⑨を取り外し、オイルバルブ本体⑪よりオイルノズル①を分離する。

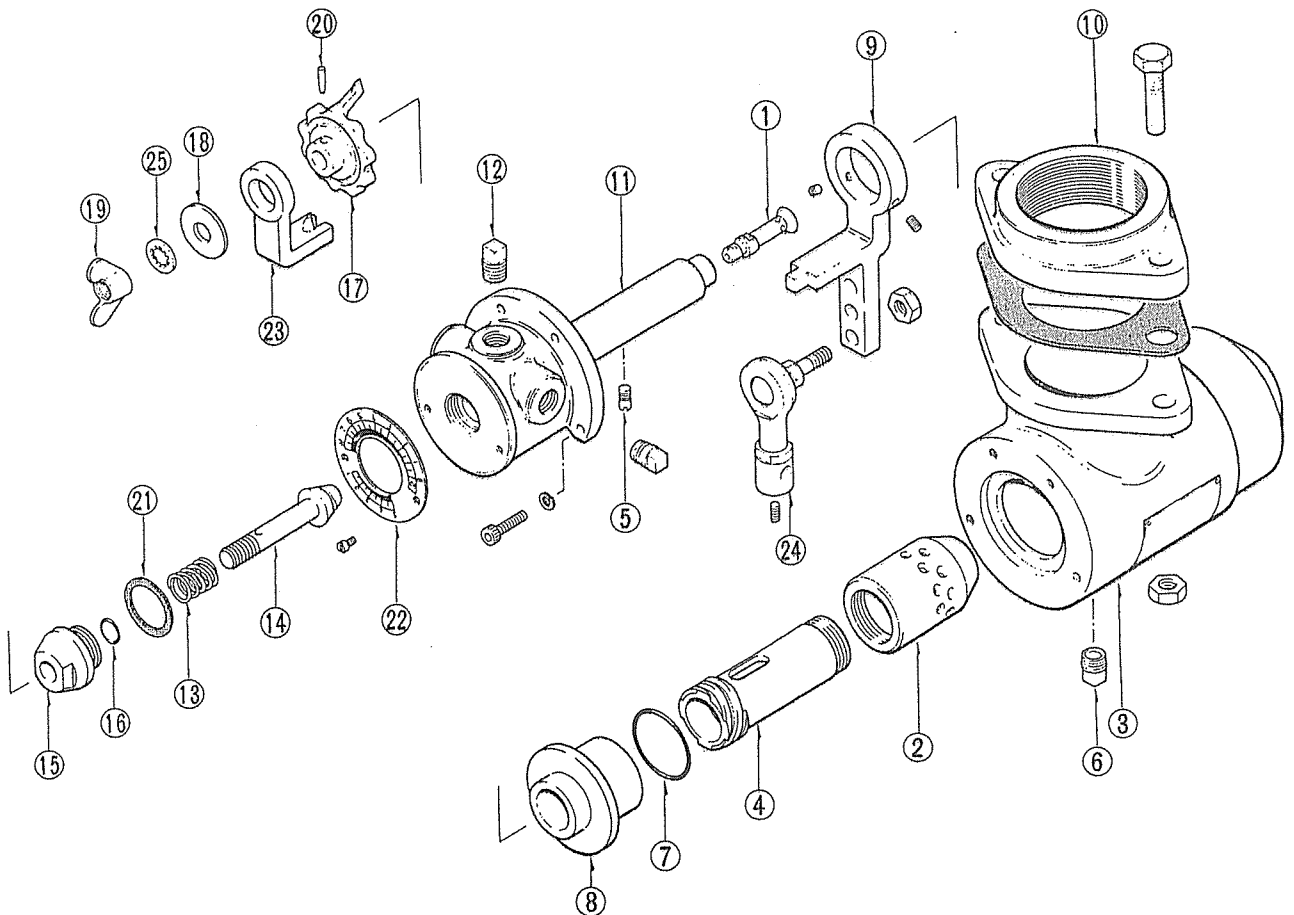
ﾍ)固定蝶ナット⑲、固定座金⑱、内歯座金 ㉕ を取り外し、比例電動金具 ㉓ を分離する。

ﾄ)シールホルダー⑮のスパナ掛けにスパナを掛け、反時計方向にゆるめ⑬～⑰のオイル調整スピンドル1式を分離する。

ﾁ)テーパーピン⑳を外し、オイル調整ハンドル⑰を分離する。

ﾘ)シールホルダー⑮を取り外し、スピンドル押さえバネ⑬と一緒にオイル調整スピンドル⑭を取り出す。

※通常⑧⑨は分解する必要はありません。

第6図

2.清掃、組立

ｲ)オイル調整スピンドルとオイルバルブ本体とのスリ合わせ部分にはキズの付かないように付着した異物は完全に洗浄して下さい。
ﾛ)バーナー本体の先端、アトマイザー、及びオイルノズルに付着したカーボン等は除去して下さい。
ﾊ)オイルノズルとバルブ本体との組付はネジ部分にシール剤を塗布して完全にしめ付けて下さい。
ﾆ)“O”リングにはキズを付けないようにして下さい。
ﾎ)作動ブッシュとスクリューリードには合いマークが刻印されていますから、必ず合いマークを合わせて組立てて下さい。

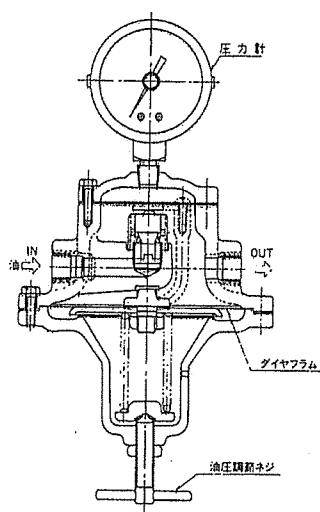
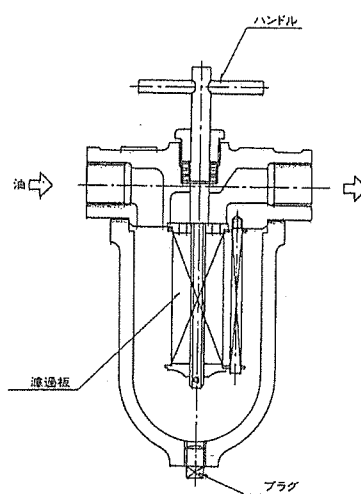
■付属品の構造及び取り扱い方

1.減圧弁（第7図）

ｲ)バーナーへの供給圧を一定に保つ為のものです。油圧を調整する場合は、ロックナットをゆるめ油圧調節ネジで行って下さい。
ﾛ)異物が混入した場合は、上部カバーを外し内部を清掃して下さい。
ﾊ)入口圧力は0.3MPa以下にして下さい。

2.オイルストレーナ（第8図）

ｲ)上部ハンドルを回すことにより、自動的に異物が濾過板より除去されます。
ﾛ)定期的に下部プラグを外し、ドレン抜きを行って下さい。

（第7図）

（第8図）

■保守及び点検

1. 燃料の種類、使用頻度に応じてバーナー本体及び付属品の点検掃除を行って下さい。
2. バーナー本体のアトマイザー、オイルノズル部及びバーナータイルへのカーボン付着は燃焼効果を悪くしますので、定期的に点検を行って下さい。
3. バーナー本体内部への塵埃の付着及び熱により、エアー調整ハンドルが重くなることがありますので、バーナー本体内部の掃除を定期的に行って下さい。特に作動ブッシュとスクリューリードとバルブ本体の間隙面は掃除をして耐熱グリス（二硫化モリブジン）を塗布して下さい。（住鉱潤滑油モリペーストＡＳ－Ｓ）
   またガイドビスとスクリューリードの接触面は長期間使用しますとガイドミゾが摩耗及び傷が付く場合がありますので、この部分は常になめらかな状態に保って下さい。
4. 油漏れ個所が無いか定期的に点検をして下さい。
5. バーナータイルの破損状態を定期的に点検をして下さい。
6. 減圧弁、オイルストレーナは前項「付属品の構造及び取り扱い方」を参照して下さい。

※警告プレートについて
設置工事終了後は必ず附属の警告プレートをバーナー付近の見やすい位置に取り付けて下さい。尚紛失した場合は速やかに弊社営業部までご連絡下さい。

バーナー・前板等の高温部に、直接触らないで下さい。
火傷の原因になります。

点火プラグ・プラグキャップ・ケーブル等には点火時に触らないで下さい。
感電には充分ご注意下さい。

■トラブルの原因と対策

着火しない
油配管中に空気が入っている
油配管中の空気抜きをする
油及び空気圧力の異常
供給源の点検
供給ラインの点検
電磁弁が作動しない
電気関係の点検
分解掃除
新品と交換
ストレーナ・減圧弁の不良
分解掃除
新品と交換
油バルブのつまり
掃除
オイルノズルのつまり
掃除
火種が小さい
パイロットバーナーの火種を大きくする
失火する
炎検知器の不良
炎検知器の点検、交換
リレーの点検、交換
電気関係の点検
油圧の変動
減圧弁の点検、交換
ポンプのリターン回路の点検
空気圧の変動
ブロアーの点検
空気配管の点検
（配管抵抗が多い場合は配管の変更）
油温が低い
油温を上げる
油配管中に空気が入っている
油配管中の空気抜きをする
連続したドラフトがない
煙道ダンパーの点検
強制的にドラフトを作る
空燃比の調整不良
空燃比の調整
前板の異常赤熱
バーナータイルの施工不良
バーナータイルと前板の間隙をなくする
パイロットバーナーの連続燃焼
パイロットバーナーを消火する
エアー調整ハンドルの動きが重い
作動部の塵埃付着
掃除
作動部の潤滑油減少
耐熱グリスの塗布
カーボンの異常蓄積
空燃比の設定不良
空燃比の調整
噴霧不良
アトマイザー.オイルノズルの掃除
油温を上げる

構造図　ＹＬＰ型低圧空気噴霧式比例オイルバーナー

NO.	部品名	個数	NO.	部品名	個数
1	オイルノズル	1	14	オイル調整スピンドル	1
2	アトマイザー	1	15	シールホルダー	1
3	バーナー本体	1	16	O”リング	1
4	スクリューリード	1	17	オイル調整ハンドル	1
5	ガイドビス	1	18	固定座金	1
6	プラグ	1	19	固定蝶ナット	1
7	O”リング	1	20	テーパーピン	1
8	作動ブッシュ	1	21	シールパッキン	1
9	エアー調整ハンドル	1	22	オイル目盛板	1
10	相フランジ	1	23	比例連動金具	1
11	オイルバルブ本体	1	24	コントロールジョイント	1
12	プラグ	1	25	内歯座金	1
13	スピンドル押さえバネ	1	26	パッキン	1

■構　造

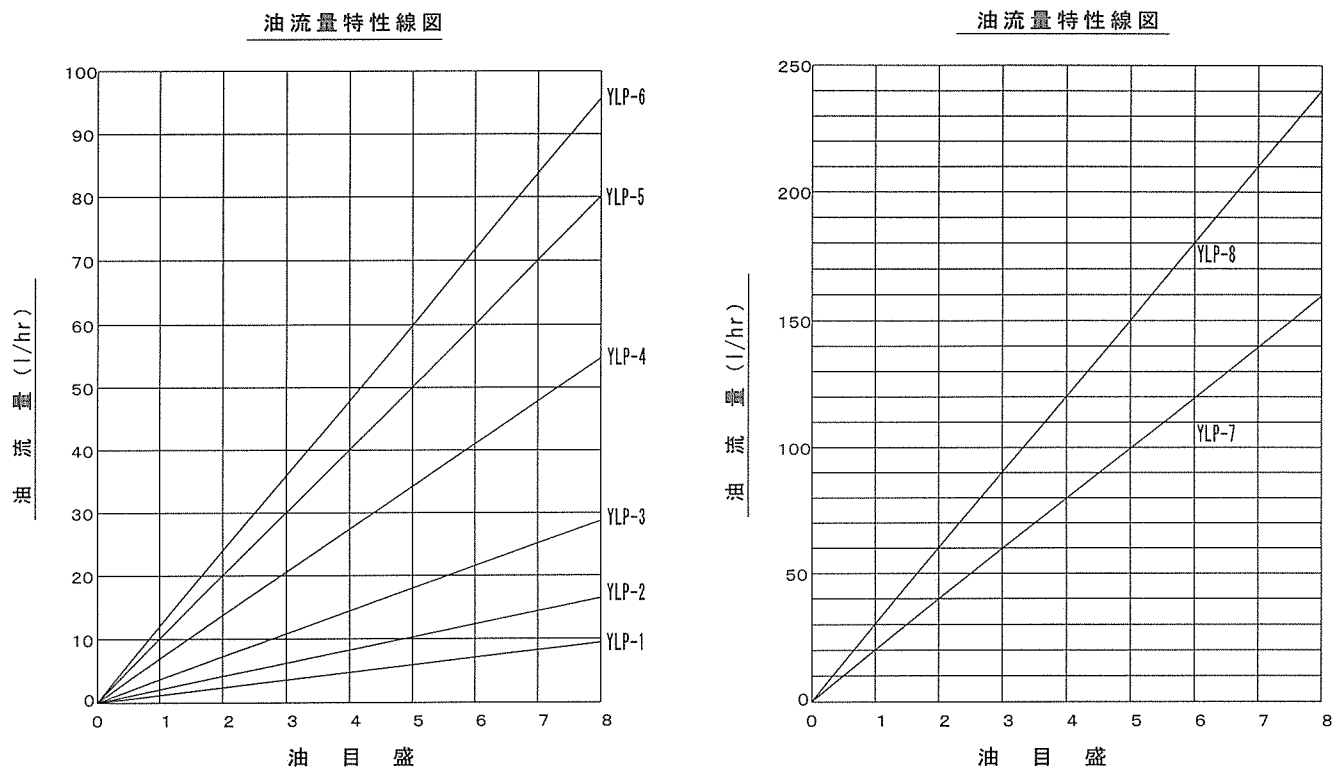
エアー調整ハンドル⑨を動かすことにより、作動ブッシュ⑧が連動し、その回転をスクリューリード④と一体にされたアトマイザー②に伝えます。スクリューリード④と作動ブッシュ⑧は多条ネジにより連結され、セットされたガイドビス⑤により前進後退し、空気吐出面積を変化させ、風量が変化します。一方オイル調整ハンドル⑰を回すと、テーパーピン⑳により連結されたオイル調整スピンドル⑭が回転し、設けられたテーパーリード溝の吐出面積の変化により油量が変化します。比例連動金具　㉓　を固定蝶ナット⑲で締めつけることにより、エアー調整ハンドル⑨とオイル調整ハンドル⑰が連動となり、空気量と油量の比例調節が同時に出来ます。空気量と油量の比は連結固定位置または、油圧設定を変えることにより自由に選定出来ます。

■技術資料

1. 油流量特性

第１０図はＹＬＰ－Ｈ型（重油用）において油圧５０kPa、動粘度２０ｃＳｔ．比重０．８８の油流量特性を示したものです。

（ＹＬＰ－Ｌ型（軽油．灯油用）は、常温において第１０図の通りです。）

第１０図　　　　油流量特性線図

第３～５表に油圧、動粘度、比重が変動した場合の係数を示します。
したがって第１０図の値に第３～５表の係数を乗じたものが真の流量です。

流量＝第１０図の数値×C_1・C_2・C_3

流量精度　±５％

第３表

油圧 kPa	20	30	40	50	60	70	80	90	100
係数 C_1	0.56	0.75	0.88	1	1.11	1.19	1.28	1.38	1.44

（注）ＹＬＰ－６型は７０kPaの時係数が〔１〕です。

第４表

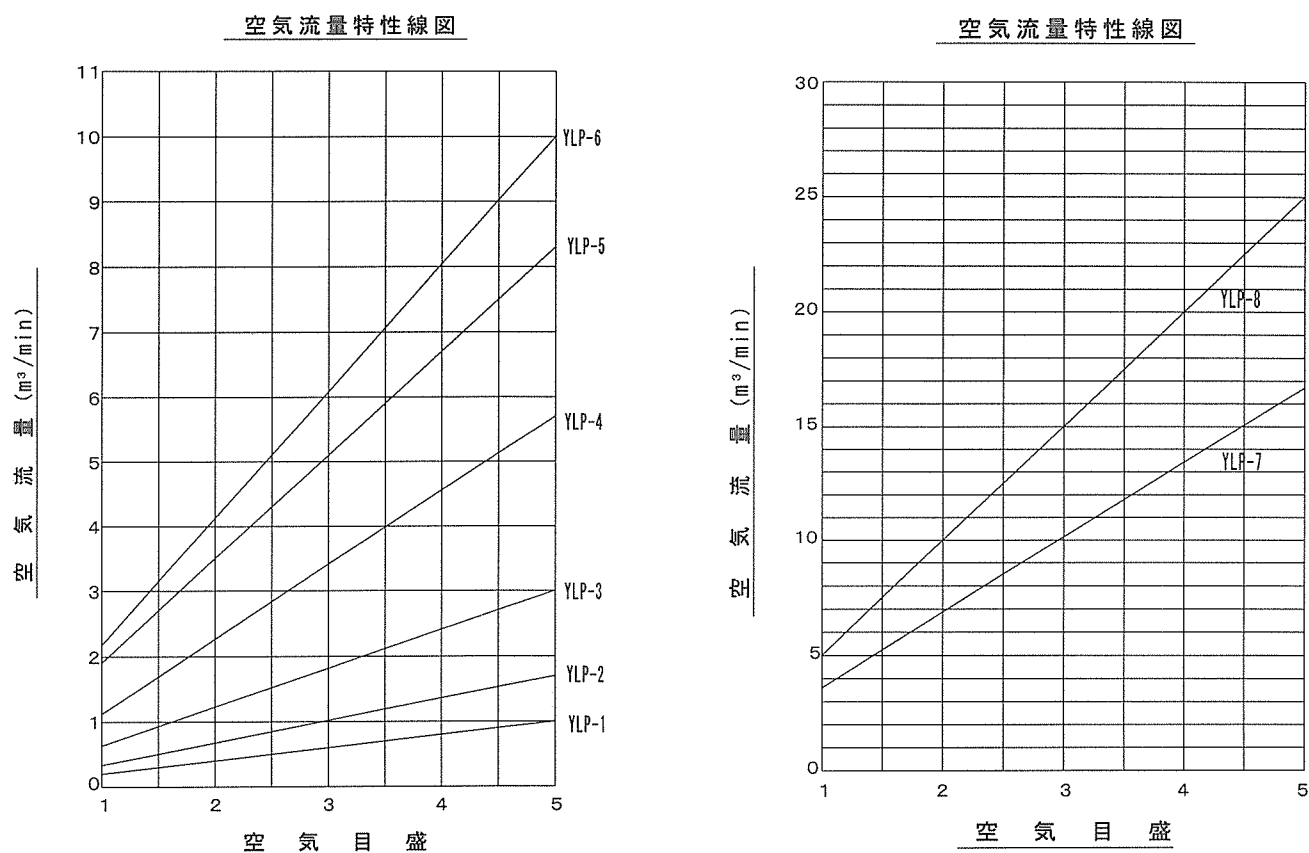
動粘度cst	5	10	15	20	25	30	50	75	100
係数 C_2	1.43	1.19	1.09	1	0.96	0.91	0.81	0.72	0.68

第５表

比重	0.75	0.80	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98
係数 C_3	1.07	1.05	1.03	1.01	1	0.98	0.97	0.96	0.94

2. 空気流量特性

第１１図は空気温度２０℃、空気圧６kPaの空気流量特性を示したものです。

第１１図　空気流量特性線図

第６．７表に空気温度、空気圧力が変動した場合の係数を示します。
したがって第１１図の値に第８．９表の係数を乗じたものが真の流量です。

流量＝第１１図の数値×C_4・C_5

流量精度　±５％

第６表

温度 ℃	10	20	30	40	50	60
係数 C_4	1.02	1	0.98	0.97	0.96	0.94

第７表

空気圧力kPa	4	5	6	7	8	9
係数 C_5	0.82	0.91	1	1.08	1.15	1.22

3. 空気配管

空気配管は圧力損失をどの程度の範囲におさえるべきかを考慮することが大切であります。
そして圧力損失を大きくすると、バーナー内圧を一定に保つことが困難になります。したがって全圧力損失を0.7～0.8kPaにおさえて下さい。
全圧力損失は、管摩擦による損失と管形状による損失との和であります。
第１２図に管摩擦による圧力損失を示します。（100m当たりの圧力損失）